

# BUĞDA UNUNDAN ALINAN XƏMİRİN XASSƏLƏRİNƏ ƏLAVƏLƏRİN TƏSİRİ

İ.X.ƏLİYEV, mühəndis-texnoloq, N.T. İBRAHİMOV, mühəndis-mexanik  
T.V.ZEYNALOVA, alim-aqronom, Q.Y. BAYRAMOVA, alim-aqronom  
Azərbaycan Elmi Tədqiqat „Aqromexanika“ İnstitutu

İnsanın qidalanmasında çörək və çörək məmulatlarının xüsusi yeri vardır. Bu məhsullar hər gün qidada tətbiq edilir və buna görə də insanın bioloji və enerji rasionunda təsiri əvəz olunmazdır.

Yemək məhsullarının, o cümlədən çörəyin qida dəyərliliyi, tərkibində orqanizm üçün lazım olan zülalların, karbohidratların, vitaminlərin, mineral maddələrin və qida liflərinin olması ilə təyin edilir. Bundan başqa onun tamı, ətri, rəngi, içliyinin məsaməliliyi və xarici görünüşü kimi qiymətli xassələri ilə xarakterizə olunan alıcılıq keyfiyyətini də nəzərə al-mamaq olmaz.

Hər hansı məhsulun qida dəyərliliyi həmin məhsulun tərkibində olan zülalların, yağların, karbohidratların mənimsənilməsi ilə əlaqədar olan fizioloji kaloriliyi ilə təyin edilir.

Çörəkdə zülal və karbohidratların məqsədəuyğun nisbəti təxminən 1:8-dir. Buradan belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, çörəkdə zülalın payı azlıq təşkil edir. (1, 2).

Çörəyin zülal ilə zənginləşdirilməsi zülal (xüsusi ilə lizin) ilə zəngin olan konsentratlar və ya lizin tərkibli preparatlar əlavə etmək yolu ilə həyata keçirilir. Lizin ilə zəngin olan müxtəlif natural məhsullardan soya unu, mayalar, yağsızlaşdırılmış quru süd, dənli bitkilər rüşeymi, günəbaxan, pambıq qida cecəsi, bitki və heyvan mənşəli digər xammallar da diqqəti cəlb edir. (3, 4, 5, 6).

Mənbələrdən məlumdur ki, narın üyüdülmüş buğda ununun tərkibində zülalın miqdarı az olmaqla bərabər, karotinin undakı miqdarı müşahidə olunmur. Xirnik cecəsi dəyərli vitaminli əlavədir. Beləliklə, aparılan tədqiqatların nəticələri göstərir ki, xirnik cecəsinin tərkibində bir sıra mühüm qida komponentləri, o cümlədən sellüloza, hemisellüloza və zülalkarotin vardır. Bu komponentlərdən istifadə etməklə çörək-bulka məmulatlarının keyfiyyətini və qidalıq dəyərini yaxşılaşdırmaq mümkündür. Xirnik cecəsindən dəyərli əlavə kimi istifadə olunması məqsədə uyğundur.

Xirnik cecəsinin tərkibində arabinoza və kisiloza kimi şəkərlərin olmasının da böyük əhəmiyyəti vardır, çünki onlar insan orqanizmində şəkərlərin qarşılıqlı çevrilməsində mühüm rol oynayır. Bundan başqa məlumdur ki, melanoidin yaranma reaksiyasında peptozaların mühüm rolu vardır. Bu baxımdan çörək-kökə məmulatlarının bişirilməsində, onların rənginin əmələ gəlməsində xirnik cecəsinin müsbət təsirini göstərmək olar.

Qeyd etmək lazımdır ki, tərkibinə 5% xirnik cecəsi qatılmış çörəyin xüsusi həcmi 320 sm/q, məsaməliliyi isə 76% -ə qədər artır, struktur mexaniki xassələri

nəzərə çarpacaq dərəcədə yaxşılaşır. Nəzarət nümunəsində çörək içliyinin plastikliyi 30 vahid olduğu halda, xirnik cecəsi əlavə edilmiş çörəkdə içliyin ümumi sıxılma deformasiyası 75 vahid, plastikliyi isə 57 vahid təşkil edir. Lakin, içliyin rəngi nəzarət nümunəsinin içliyinin rəngindən tündür. Bu da melonoid yaratma reaksiyasının güclənməsinin nəticəsidir. Çörək zərif içlikli, köpmüş, qabıqlı və düzgün forması ilə fərqlənir. Xirnik cecəsinin tətbiqi ilə hazırlanmış çörəkdə komponentlərin miqdarı cədvəl 1-də verilmişdir.

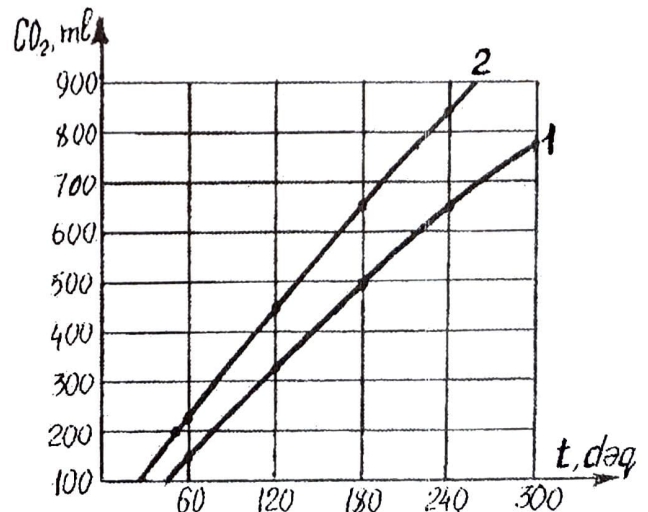
Cədvəl 1.

Xirnik cecəsinin tətbiqi ilə hazırlanmış çörəkdə komponentlərin miqdarı

Komponentlərin adaları	Komponentlərin miqdarı	
	Nəzarət nümunəsi	Əlavə qatmaqla (5% xirnik cecəsi)
Zülall, qr	8,4	8,55
Şəkər, qr	1,85	3,9
Sellüloz, qr	0,24	0,68
Hemisellüloz, qr	1,8	2,2
Lizin, qr	0,64	0,71
Küllülük, qr	2,7	2,9
Karotin, mqr	-	0,25

Cədvəldən göründüyü kimi 5% xirnik cecəsi əlavə olunmuş xəmirəndən hazırlanmış çörəyin tərkibindəki komponentlərin miqdarı artmaqla bərabər, onun tərkibində nəzərə çarpmayan və məhsulun qidalılıq dəyərini artıran karotinin miqdarı 0,25 mqr-a çatmışdır.

Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, xirnik cecəsinin qatılması ilə I-ci növ buğda unundan hazırlanmış xəmirin qıcqırmasından alınan amilli azotun miqdarı 5% artır.



Şəkil 1. 1 - əlavəsiz (nəzarət nümunəsi); 2 - xirnik cecəsinin əlavəsi ilə (un kütləsinin 5%-i qədər)



Guman etmək olar ki, bu xirnik cecəsinin tərkibindəki üzvi turşuların hidrolitik parçalanmasının intensivləşdirilməsinə gətirməsi ilə əlaqədardır.

Beləliklə, xirnik cecəsinə əlavə kimi istifadə etmək üçün xəmirin qıcqırma prosesinin intensivliyini artırmaqla bərabər, xəmirin tərkibindəki şəkərin və amilli azotun artmasına zəmin yaradır. Həqiqətən də xirnik cecəsi qatılmış buğda unundan hazırlanmış xəmirə qazıratma prosesi daha intensiv gedir. (şəkil 1).

Müəyyən edilmişdir ki, 5% xirnik cecəsi əlavə olunmuş xəmirin qıcqırılma müddəti 300 dəqiqəyə çatdırıldıqda kütlədən 962 ml karbohidrat dioksidi ayrılır ki, bu da nəzarət xəmirindən ayrılan karbohidrat dioksidindən 30% artıqdır.

Beləliklə, belə nəticəyə gəlmək olar ki, xirnik cecəsinin qatılması xəmir hazırlamada turşu toplanmasının intensivləşməsinə, reduksiyaedici şəkərlərin və amilli

azotun yaranmasına, qazıratmasına, son nəticədə isə hazır məmulatların keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasının təmin edilməsinə və qidalıq dəyərinin yüksəlməsinə zəmin yaradır.

## NƏTİCƏ

1. İnsan orqanizminin ətraf mühitin radioaktiv təsirlərinə müqavimətinin artırılması baxımından çörək-kökə məmulatlarının karotinlə zənginləşdirilməsi əsas şərtlərdən biridir. Çörək bişirmədə xirnik cecəsinin istifadəsi nəticəsində çörəyin tərkibində karotinin artması ilə insan orqanizminin sutkalıq karotinə olan tələbatının 20%-ə qədərini təmin edə bilər.

2. Xirnik cecəsinin tətbiqi ilə karbohidrat dioksidin 30% artması nəticəsində bişirilən çörəklərin fiziki xassələri yüksəlməklə bərabər, onun tərəvətli saxlanma müddəti artır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Л.Я.Ауэрман. Технология хлебопекарного производства. М., Изд. „Легкая пищевая промышленность“, 1984г., 415 стр. 2. Е.Н.Данилова, К.Е.Цуркова. „Пищевая промышленность хлебобулочных изделий“. М., Изд. „Пищевая промышленность“, 1973г., 78 стр. 3. Е.Н.Вердникова. „Пути улучшения качества продукции хлебопекарной промышленности“, Киев, Изд. „Техника“, 1968г., 39 стр. 4. В.П.Вербий, Н.А.Чумаченко, А.П.Демчук, „О влиянии некоторых белковых обогатителей на аминокислотный состав хлеба“ Киев, Изд. „Товароведение“ 1983г., 47-49 стр. 5. Вторичные материальные ресурсы пищевой промышленности. Справочник. (под ред. А.Е.Юрченко, Н.П.Пирогова, С.П.Сушон и др., М., Изд. „Экономика“, 1984г., 323 стр. 6. В.Ф.Допенко. „Повышение эффективности использования молочных продуктов в хлебопечении путем применения ферментных препаратов“. Автореф. дисс. канд. тех. наук., Киев, 25-28 стр.

# REZİN ÖRTÜKLÜ ŞNEK VİNTİ SƏTHİNDƏKİ TOXUMLARA TƏSİR EDƏN QÜVVƏLƏR

Q.A.ƏLİYEV, Z.V.MƏMMƏDOV

Azərbaycan Elmi Tədqiqat Bitki Mühafizə İnstitutu

Şnek üzərində yerləşən taxıl toxumlarına onu irəli hərəkət etdirən qüvvə daimi toxum səthinə sıxır və vint hərəkət etdikcə toxum səthi boyu fırlanır və həm də irəli aparılır. Bu vaxt toxumlar səth boyu həm də müəyyən sürətdə qalxırlar. Hər hansı bir anda şnek səthində olan kütləsinə eyni zamanda üç qüvvə təsir edir: mərkəzdən qaçma qüvvəsi, sürtünmə qüvvəsi və ağırlıq qüvvəsi. Əgər mərkəzdən qaçma qüvvəsi toxumu mərkəzdən uzaqlaşdırıb yanlara şnek örtüyünə doğru sıxmağa çalışırsa, sürtünmə qüvvəsi və ağırlıq qüvvəsi daima toxumun səthini sıxıb onu səthə saxlamağa çalışır. Beləliklə toxumun şnek oxu boyu və ya ona paralel hərəkət xarakteri bu üç qüvvənin nisbətlərindən asılıdır.

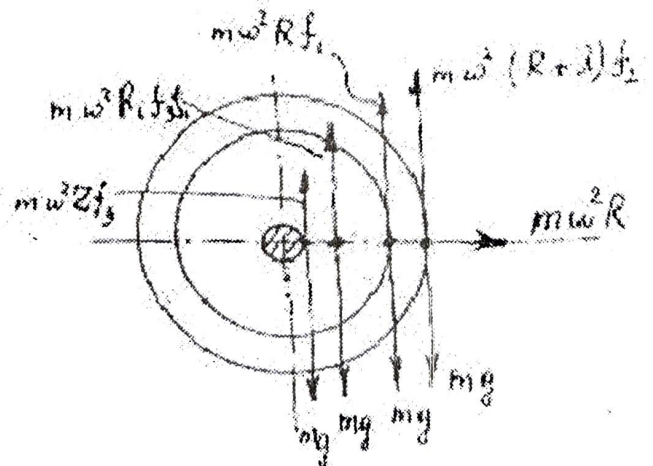
Şəkil 1- də həm sakit işləyən həm də iti hərəkətli şnek nəqlətdiricilərində toxumun yerləşməsi və onlara təsir edən qüvvələr sxemi verilmişdir.

Şəkil 2- dən göründüyü kimi sakit işləyən nəqlətdiricidə göstərilən hər üç, qüvvənin maksimal qiymətləri şnekin kənar tilində əmələ gəlir, elə ona görə də toxumların qırılması, əzilmə və digər deformasiyaları şnek tilində yaranan həmin qüvvələr təsirindən baş verir.

a - sakit rejimli şneklər; b - iti rejimli şneklər

Qeyd etmək lazımdır ki, taxılın kütləsi Şnek nəq-

lətdiricisində hərəkət edərkən onların öz aralarında da bir - birinə nisbətən yerdəyişmələr baş verir. Bu yerdəyişmə nəticəsində toxumlar bir - birinə sürtünür və əlavə bir müqavimət qüvvəsi yaranır. Toxumların yerdəyişməsi də fırlanma sürətindən, Şnek səthində əmələ gələn sürtünmə qüvvəsi təsirindən asılı olaraq çox və ya az ola bilər. Bu müqavimət qüvvəsi isə aşağıdakı kimi yazmaq



Şəkil 1. Şnek vintli üzərində müxtəlif vəzətdə taxıl toxumlarına təsir edən maksimal qüvvələr